

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-260925

(43)Date of publication of application : 23.10.1990

(51)Int.Cl.

H04B 7/08

H04J 1/00

(21)Application number : 01-082029

(71)Applicant : TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL
CORP

(22)Date of filing : 31.03.1989

(72)Inventor : OKADA KAZUHIRO

(54) DIVERSITY RECEIVER

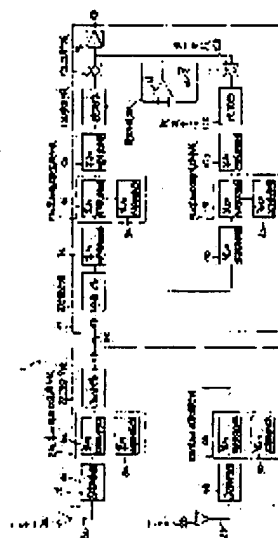
(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the large attenuation of signals by converting and mixing the signals received by plural antennas into the signals of different frequencies; distributing, converting and detecting them again, and selecting the strongest signal by a selection means.

CONSTITUTION: The signals received by two antennas 3a and 3b are changed into the signal of 40MHz in a frequency mixer 6a, and the signal of 35MHz in a frequency mixer 6b, and they are mixed in a mixer 22. Then, they are transmitted in one coaxial cable 18 and are distributed in the signal of the first intermediate frequency of 40MHz and the signal of the first

intermediate frequency of 35MHz in a distributor 23. The signals of the same intermediate frequency of 10.7MHz

are formed, and they are respectively detected in detectors 11a and 11b. When the signal detected in one detector 11a is strong, an analogue switch 12a is turned on, and the other analogue switch 12b is turned off by the output of a comparator 13 through an inverter gate 14. Thus, the stronger signal is amplified in an amplifier 15 so as to be outputted.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-260925

⑤ Int. Cl.⁹

H 04 B 7/08
H 04 J 1/00

識別記号

C

庁内整理番号

8226-5K
8226-5K

④ 公開 平成2年(1990)10月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ダイバシティ受信装置

⑰ 特 願 平1-82029

⑱ 出 願 平1(1989)3月31日

⑲ 発 明 者 岡 田 量 裕 東京都港区三田1丁目4番28号 東芝電材株式会社内

⑳ 出 願 人 東芝電材株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号

㉑ 代 理 人 弁理士 樺 沢 襄 外3名

明 細 書 (3)

1. 発明の名称

ダイバシティ受信装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数設けられたアンテナと、

これらアンテナに対応して設けられこれらアンテナで受信された信号をそれぞれ異なる周波数の信号に変換する第1の周波数変換手段と、

これら第1の周波数変換手段で変換された信号を混合する混合手段と、

この混合手段で混合された信号を前記第1の周波数変換手段で変換された周波数毎の信号に分配する分配手段と、

この分配手段で分配された信号をそれぞれ同一の周波数の信号に変換する第2の周波数変換手段と、

これら第2の周波数変換手段で変換された信号をそれぞれ検波する検波手段と、

これら検波手段でそれぞれ検波された信号のうち最も強い信号を選択する選択手段と、

この選択手段で選択された信号を出力する出力手段と

を具備したことを特徴とするダイバシティ受信装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明はダイバシティ受信装置に関する。

(従来技術)

従来のこの種のダイバシティ受信装置は、たとえば第2図に示す構成が採られている。

この第2図に示す受信部1は、それぞれ同軸ケーブル2a, 2bを介してそれぞれアンテナ3a, 3bに接続されている。そして、これら同軸ケーブル2a, 2bは、それぞれ受信信号を増幅する高周波増幅器4a, 4bに接続され、これら高周波増幅器4a, 4bは、第1の局部発振器5とともに、2つの信号を混合し周波数を変換して第2の中間周波を作成する第1の周波数混合器6a, 6bに接続され、これら周波数混合器6a, 6bはこれら第1の中間周波を

増幅する第1の中間周波増幅器7a, 7bにそれぞれ接続されている。また、これら第1の中間周波数増幅器7a, 7bは、第2の局部発振器8とともに、2つの信号を混合し周波数を変換して第2の中間周波の信号を作成する第2の周波数混合器9a, 9bに接続され、これら周波数混合器9a, 9bは、第2の中間周波の信号を増幅する第2の中間周波増幅器10a, 10bを介して、第2の中間周波の信号を検波する検波器11a, 11bに接続されている。さらに、この検波器11a, 11bはいずれか一方の出力のみ出力させるアナログスイッチ12a, 12bに接続されるとともに、いずれか一方の強い信号をいずれかのアナログスイッチ12a, 12bに出力させるコンパレータ13の入力端に接続され、コンパレータの出力端はそのまま一方のアナログスイッチ12aの制御端子に接続されるとともに、インバータゲート14を介して他方のアナログスイッチ12bの制御端子に接続され、アナログスイッチ12a, 12bの出力は増幅器15に接続されている。そうして、2つのアンテナ3a, 3bで入力された信

号のうち、いずれかの強い信号を出力を選択して出力している。

(発明が解決しようとする課題)

そして、周波数40MHz程度の場合、同軸ケーブル2a, 2bに3C-2Vあるいは5C-2Vを用いた場合、一般に、減衰は100mにつき3~6dB程度である。これに対し、近年使用許可される周波数800MHz程度の場合、5C-2Vでは100mにつき25dB、さらに3C-2Vでは40dB程度減衰される。このため、同軸ケーブル2a, 2bは非常に太いものを用いなければならないので、非常に高価となる。

また、それぞれのアンテナ3a, 3b近傍に受信ブースタを挿入することも考えられるが、一段の増幅では足りず、それぞれの系統に複数段設けなければならない高価となる。

さらに、アンテナ3a, 3bの近傍にそれぞれ周波数変換器を設け、周波数を低下させることも考えられるが、この場合も、2つの周波数変換器を設け、2本の同軸ケーブル2a, 2bで伝達するため

高価となる問題を有している。

本発明は上記問題点に鑑みなされたもので、信号の大きな減衰を防止できかつ安価にできるダイバシティ受信装置を提供することを目的とする。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明のダイバシティ受信装置は、複数設けられたアンテナと、これらアンテナに対応して設けられこれらアンテナで受信された信号をそれぞれ異なる周波数の信号に変換する第1の周波数変換手段と、これら第1の周波数変換手段で変換された信号を混合する混合手段と、この混合手段で混合された信号を前記第1の周波数変換手段で変換された周波数毎の信号に分配する分配手段と、この分配手段で分配された信号をそれぞれ同一の周波数の信号に変換する第2の周波数変換手段と、これら第2の周波数変換手段で変換された信号をそれぞれ検波する検波手段と、これら検波手段でそれぞれ検波された信号のうち最も強い信号を選択する選択手段と、この選択手段で選択された信

号を出力する出力手段とを具備したものである。

(作用)

本発明は、複数のアンテナで受信された信号を、それぞれ第1の周波数変換手段でそれぞれ異なる周波数の信号に変換し、混合手段で混合する。この混合手段で混合された信号は、再び第1の周波数変換手段にて変換された周波数に分配手段で分配され、第2の周波数変換手段で同一の周波数に変換されて、それぞれ検波手段で検波する。そして、これら検波手段で検波された信号のうち最も強い信号を選択手段で選択して、出力手段にて出力をする。

(実施例)

以下、本発明のダイバシティ受信装置を図面を参照して説明する。なお、第1図に示す部分で、第2図に対応する部分には同一符号を付して説明する。

このたとえば800MHzの信号を受信する受信部1は、コンバータ部16およびチューナ部17にて構成され、これらコンバータ部16とチューナ部17と

は1本の同軸ケーブル18にて接続されている。また、コンバータ部16は2本のアンテナ3a, 3bの近傍に設けられ、これら2本のアンテナ3a, 3bにそれぞれ同軸ケーブル2a, 2bを介して接続されている。

そして、それぞれの同軸ケーブル2a, 2bには、800MHzの受信信号を増幅する高周波増幅器4a, 4bがそれぞれ接続され、これら高周波増幅器4a, 4bは、それぞれ第1の局部発振器5a, 5bとともにそれぞれ第1の周波数混合器6a, 6bに接続されている。

なお、第1の局部発振器5a, 5bおよび第1の周波数混合器6a, 6bにて、それぞれ第1の周波数変換手段としての第1の周波数変換部21a, 21bが構成され、一方の第1の局部発振器5aと他方の第1の局部発振器5bは異なる周波数を発振し、発振周波数はそれぞれ760MHzと765MHzであり、それぞれ第1の周波数混合器6a, 6bで800MHzの受信信号と混合され、それぞれ40MHzおよび35MHzの第1の中間周波の信号に変換される。

信号に変換される。また、一方の第1の局部発振器5aの760MHzおよび一方の第2の局部発振器8aの

29.3MHzを加えた周波数789.3MHzと、他方の第1の局部発振器5bの765MHzおよび他方の第2の局部発振器8bの24.3MHzを加えた周波数789.3MHzとは等しくなっている。

また、第2の周波数変換部24a, 24bは、それぞれ10.7MHzの第2の中間周波を増幅する第2の中間周波増幅器7a, 7bに接続され、これら第2の増幅器7a, 7bは第2の中間周波を検波する検波手段としての検波器11a, 11bに接続されている。

そして、これら検波器11a, 11bは、出力手段としてのアナログスイッチ12a, 12bに接続されるとともに、コンパレータ13の入力端に接続され、コンパレータ13の出力端は一方のアナログスイッチ12aの制御入力端に接続されるとともに、インバータゲート14を介して他方のアナログスイッチ12bの制御入力端に接続されている。また、コンパレータ13とインバータゲート14にて選択手

また、第1の周波数変換部21a, 21bは、これら2つの信号を混合する混合手段としての混合器22に接続されている。そして、この混合器22は一本の同軸ケーブル18を介して、前記第1の周波数変換部21a, 21bで変換された35MHzと40MHzの信号とを分配する分配器23に接続されている。

また、分配器23には、それぞれ40MHzおよび35MHzの中間周波の信号を増幅する第1の中間周波増幅器7a, 7bが接続され、これら第1の中間周波増幅器7a, 7bは、それぞれ第2の局部発振器8a, 8bとともにそれぞれ第2の周波数混合器9a, 9bに接続されている。

なお、第2の局部発振器8a, 8bおよび第2の周波数混合器9a, 9bにて、それぞれ第2の周波数変換手段としての第2の周波数変換部24a, 24bが構成され、一方の第2の局部発振器8aは29.3MHzの信号を発振し、他方の第2の局部発振器8bは24.3MHzの信号を発振し、それぞれ40MHzおよび35MHzの第1の中間周波の信号と混合され、それぞれ同一周波数の10.7MHzの第2の中間周波の

段25を構成している。

さらに、これらアナログスイッチ12a, 12bの出力端は、増幅器15に接続されている。

次に上記実施例の動作について説明する。

2つのアンテナ3a, 3bで受信されたたとえば800MHzの信号は、それぞれ同軸ケーブル2a, 2bを介して高周波増幅器4a, 4bに入力されて増幅され、一方の受信信号は、一方の第1の周波数混合器6aで、一方の第1の局部発振器5aで発振された760MHzの信号と混合されて40MHzの一方の第1の中間周波の信号が形成され、他方の受信信号は、他方の第1の周波数混合器6bで、他方の第1の局部発振器5bで発振された765MHzの信号と混合されて35MHzの他方の第1の中間周波の信号が形成される。これら40MHzおよび35MHzの2つの第1の中間周波の信号が混合器22にて混合される。そして、一本の同軸ケーブル18にて伝送され、分配器23にて40MHzの第1の中間周波の信号および35MHzの第1の中間周波の信号に分配される。

また、これら40MHzおよび35MHzの第1の中

間周波は、第1の中間周波増幅器7a, 7bでそれぞれ増幅される。

そして、40MHzの第1の中間周波は、一方の第2の局部発振器8aで発振された29.3MHzの信号と、一方の第2の周波数混合器9aで混合されて10.7MHzの一方の第2の中間周波の信号が形成され、35MHzの第2の中間周波の信号は、他方の第2の局部発振器8bで発振された24.3MHzの信号と、他方の第2の周波数混合器9bで混合されて、一方の第2の中間周波と同一周波数である10.7MHzの他方の第2の中間周波の信号が形成される。そして、これら第2の中間周波はそれぞれ第2の中間周波増幅器10a, 10bで増幅され、それぞれ検波器11a, 11bで検波され、一方の検波器11aで検波された信号が強いときは、コンパレータ13はハイレベル出力し、コンパレータ13の出力により、一方のアナログスイッチ12aをオンし、インバータゲート14を介したコンパレータ13の出力により他方のアナログスイッチ12bをオフする。反対に、他方の検波器11bで検波された信号が強いときは、

コンパレータ13はローレベル出力し、コンパレータ13の出力により、一方のアナログスイッチ12aをオフし、インバータゲート14を介したコンパレータ13の出力により他方のアナログスイッチ12bをオンする。

このようにして一方のアナログスイッチ12bまたは他方のアナログスイッチ12bから出力されたいずれかの強い信号を増幅器15で増幅し出力する。

〔発明の効果〕

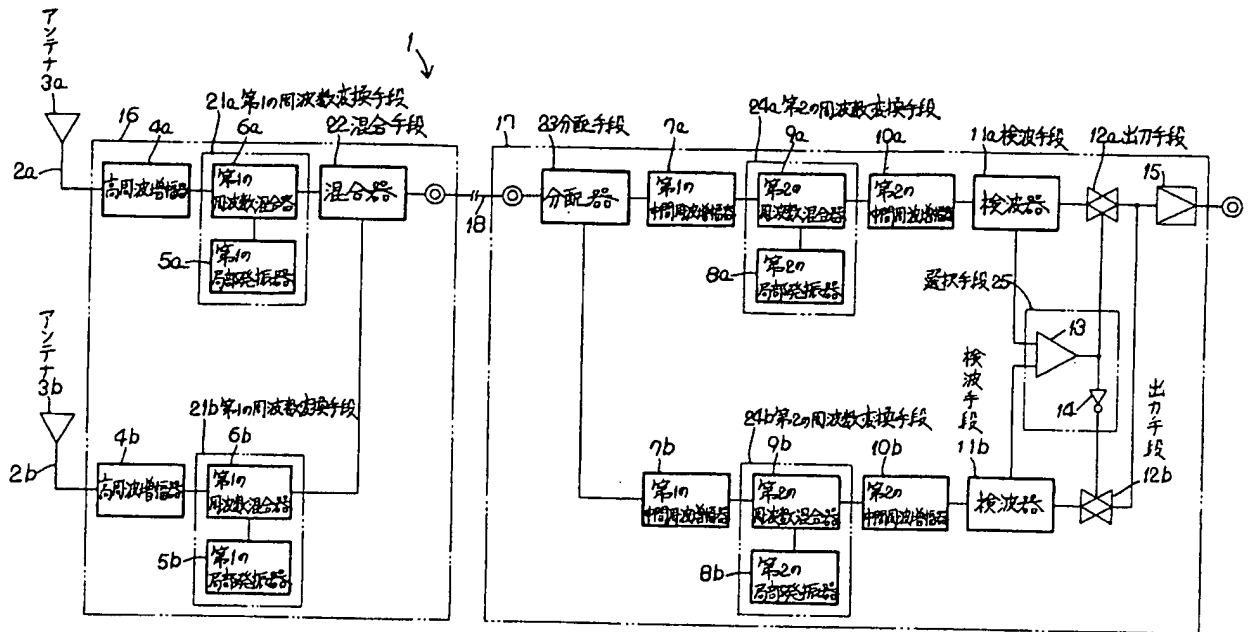
本発明によれば、それぞれ受信された信号を、第1の周波数変換手段でそれぞれ異なる周波数に変換して混合器にて混合し、その後、分配手段で再び周波数毎に分配し、第2の周波数変換手段でそれぞれ同一の周波数に変換するようにしたことにより、信号を伝送する線を一本にすることができるので、信号の大きな減衰を防止できかつ安価にできる。

4. 図面の簡単な説明

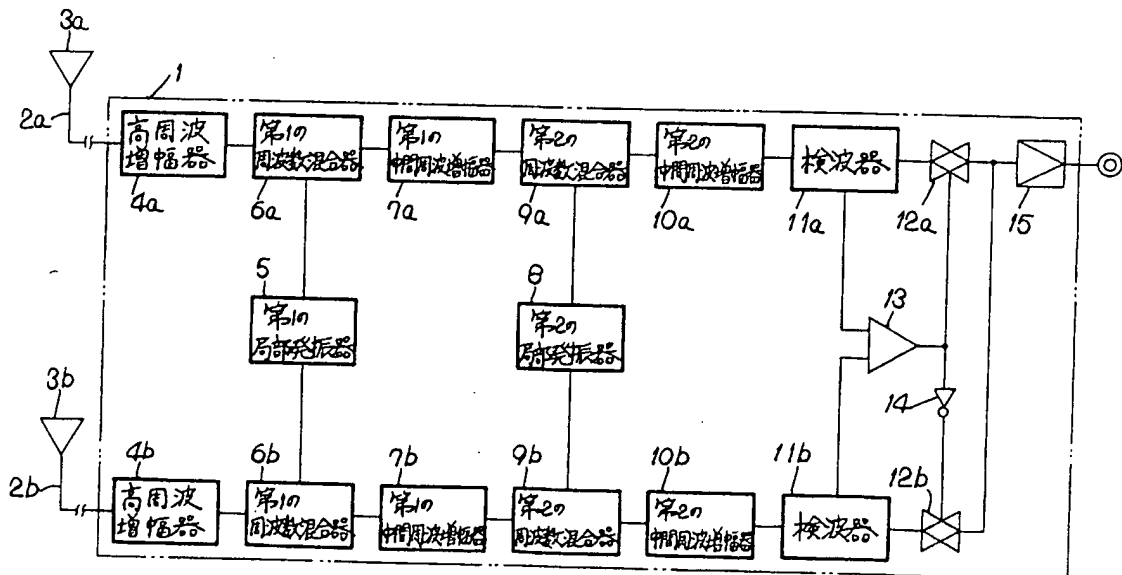
第1図は本発明のダイバシティ受信装置の一

実施例を示すブロック図、第2図は従来例を示すブロック図である。

1a, 1b・・・アンテナ、11a, 11b・・・検波手段としての検波器、12a, 12b・・・出力手段としてのアナログスイッチ、21a, 21b・・・第1の周波数変換手段としての第1の周波数変換部、22・・・混合手段としての混合器、23・・・分配手段としての分配器、24a, 24b・・・第2の周波数変換手段としての第2の周波数変換部、25・・・選択手段。



第 1 図



第 2 図